

Экономика предприятия

УДК 330

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

Апатова Н.В.

Рассмотрена взаимосвязь инновационных и информационных процессов социально-экономического развития. Раскрыта роль информатизации как фактора создания и распространения нового знания и информационных технологий как фактора, определяющего структуру экономической системы.

Ключевые слова: информатизация, инновации, социально-экономическое развитие, информационные технологии, знания, экономическая система

Мировыми тенденциями, способствующими инновационному развитию, являются интернационализация производства, создание горизонтальных связей между предприятиями различных отраслей, свободный выход на внешний рынок, информатизация общества, позволяющая создавать эффект масштаба в производстве, распространении и использовании знаний.

Одной из важных компонент модели инновационного развития является информатизация. Для осуществления информатизации в Украине принято около двадцати законов и нормативных актов. Среди них можно выделить принятую Верховным Советом Украины Национальную программу информатизации. 4 февраля 1998 г. Президентом Украины были утверждены три Закона, регулирующие процессы информатизации в Украине: Закон Украины № 74/98-ВР «Про Національну програму інформатизації», Закон Украины № 75/98-ВР «Про Концепцію Національної програми інформатизації» та Закон Украины № 76/98-ВР «Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 1998-2000 роки».

Взаимосвязь инновационных и информатизационных процессов социально-экономического развития отражена не только в законодательных актах, она раскрыта в трудах многих отечественных и зарубежных ученых, в том числе, О.И.Чубуковой, С.Л.Орлова, А.О. Славновой, К.Антонелли и других. Проблема заключается в том, что каждый из указанных авторов выделял только один из аспектов взаимовлияния информатизации и инноваций, комплексно же данный вопрос раскрыт не был.

Целью настоящей работы является обобщение имеющихся подходов к определению связи информатизационных и инновационных процессов, раскрытие роли информатизации в современном социально-экономическом развитии.

По мнению как отечественных, так и зарубежных ученых, информатизацию, начавшуюся в хозяйственных системах, нельзя сегодня отделять от информатизации всего общества. Информатизация связана, прежде всего, с процессами создания и распространения нового знания, информатизация общества означает соединение теории познания с практикой организации использования знаний для получения новых знаний. Степень информатизации общества и уровень развития информатики является обязательным условием конкурентоспособности национальной экономики, основным фактором экономии времени, а, следовательно, - фактором роста благосостояния – повышения степени удовлетворения материальных и культурных потребностей.

Существует несколько определений информатизации, касающиеся ее различных аспектов. Так, в «Экономическом словаре», затронут технологический способ производства: «Информатизация – это глобальный процесс активного формирования и широкомасштабного использования информационных ресурсов. В процессе информатизации происходит преобразование традиционного технологического способа производства и образа жизни в новый, постиндустриальный на основе использования кибернетических методов и средств.» [1, с. 256]. В.А.Острейковский определяет информатизацию как «процесс создания, развития и всеобщего применения информационных средств и технологий, обеспечивающих достижение и поддержание уровня информированности

всех членов общества, необходимого и достаточного для кардинального улучшения качества труда и условий жизни в обществе.» [2, с. 5] С.Л.Орлов считает, что информатизация является более широким понятием, чем компьютеризация, «потому что это понятие акцентирует внимание на проблеме информации, тогда как компьютеризация – на средствах обработки информации.» [3, с. 93].

О.И. Чубукова видит в информатизации инструментальный фактор, подчеркивая, что «Информатизация общества – это насыщение всех законодательно-политических и социально-экономических процессов средствами усиления интеллектуальных возможностей (потенциала) людей». [4, с. 334] А.О. Славнова рассматривает информатизацию как «социотехнический процесс» [5, с. 27], отмечая при этом появление множества новых экономических понятий, отражающих происходящие перемены: информационно-индустриальный комплекс, информационная инфраструктура, информационные товары и услуги, информационный потенциал общества, информационные ресурсы и так далее.

Таким образом, информатизация, как процесс внедрения компьютеров, компьютерных сетей и информационных технологий в социально-экономические процессы, обладает следующими чертами: 1) является основой создания информационной инфраструктуры, обеспечивающей производственные процессы; 2) является технологической базой для создания новых продуктов и услуг; 3) обеспечивает и ускоряет процессы передачи и обработки информации, принятие управленческих решений; 4) усиливает интеллектуальный потенциал индивидуума и общества в целом; 5) является фактором экономического роста и улучшения качества жизни членов общества, двигателем научно-технического прогресса, а также катализатором демократических преобразований.

Для эффективного дальнейшего развития процессов информатизации необходимо государственное стимулирование развития бизнеса в области информационных компьютерных технологий и телекоммуникаций, создание благоприятной экономической среды. В таких условиях произойдет, во-первых, увеличение предложения информационных, технических и технологических товаров, связанных с применением компьютеров и компьютерных сетей, усиление отечественного научно-технического потенциала; во-вторых, возрастет спрос субъектов национальной экономики на продукты, созданные и используемые для создания информационно-компьютерных технологий; в-третьих, увеличатся привлекаемые инвестиции как непосредственно в сферу разработки информационно-компьютерных технологий, так и в сферы их внедрения в различных отраслях экономики. Основными ожидаемыми результатами при этом являются: 1) повышение уровня и качества жизни населения; 2) создание новых рабочих мест; 3) выравнивание межрегиональных диспропорций; 4) повышение производительности труда и рентабельности предприятий; 5) обеспечение стойкого экономического роста. Последнее положение оспаривается рядом зарубежных авторов считающих, что для получения реальных результатов информатизации во всех социально-экономических сферах необходимо отказаться от непрерывного экономического роста, потому что, во-первых, информатизация требует больших финансовых затрат, в том числе, и на подготовку высокопрофессиональных кадров, и, во-вторых, рост образованности населения снижает потребление материальных продуктов и, следовательно, не требует постоянного увеличения объемов их производства.

Украина является одним из мировых пионеров в области информатизации, создания компьютерной техники и информационных технологий. Первая электронно-вычислительная машина МЭСМ (Малая электронная счетно-решающая машина) в континентальной Европе появилась в Киеве, ее создатель – академик С.А. Лебедев, начал разработку основных технических элементов в 1949г., в 1950г. продемонстрировал действующий макет, а в 1953 г. - ввел ЭВМ в эксплуатацию. Он независимо и одновременно с западными учеными разработал компьютер с хранимой в памяти программой, под его руководством были созданы и переданы для серийного выпуска пятнадцать типов высокопроизводительных, сложных электронно-вычислительных машин, лучшей из которых была БЭСМ-6. Когда в 1956 г. С.А.Лебедев переехал работать в Москву, его достойным продолжателем стал академик В.М.Глушков, объединивший в своих исследованиях математику и вычислительную технику и реализовавший свою основную идею – математизацию построения вычислительных машин и их применений.

Ученики В.М.Глушкова Ю.В.Капитонова и А.А. Летичевский отмечают семь парадигм, предложенных В.М.Глушковым и реализованных им и его последователями в новых науках, научных и практических направлениях. Среди этих парадигм – безбумажная информатика как этап взаимодействия человека с компьютерной средой, повышение внутреннего интеллекта компьютера и развитие искусственного интеллекта как дополнительно способа выживания, а также согласованная реализация экономических моделей как путь совершенствования экономических систем, в том числе оптимизация макроэкономических моделей. [6]

В развитии информатизации в Украине Ю.В.Капитонова и А.А. Летичевский выделяют следующие этапы:

- 1) до 1957 года – появление первых аналоговых и электронно-вычислительных машин, создание научных школ в Академии наук УССР, Киевском госуниверситете, Политехническом институте по вычислительной технике, программированию, автоматическому регулированию и управлению, причем управление находилось в центре внимания, поскольку, во-первых, оно явилось центральным понятием науки кибернетики и, во-вторых, возросшие уровни технического производства и организации социальных систем уже не удовлетворялись существующими способами управления, они требовали новых средств;
- 2) 1957 – 1967 гг. – разработка компьютерных моделей реальных объектов, сложных функций интеллектуальной человеческой деятельности, технических и социальных систем, решение задач планирования и управления сложными экономическими объектами, производственными процессами и организационными структурами, создание предприятий по выпуску вычислительной техники (Киевского научно-производственного объединения «Электронмаш» в 1960г.);
- 3) 1968 – 1977 гг. – повышение уровня сложности разрабатываемых и используемых кибернетических систем, встраивание средств вычислительной техники в сложные технические системы и комплексы, разработка и использование автоматизированных систем управления и проектирования, создание инфраструктуры по техническому и программному обслуживанию пользователей, появление понятия «информационная технология»;
- 4) 1978 – 1987 гг. – появление науки информатики и информационной деятельности в системе хозяйствования и образовании, разработка сложных систем по обслуживанию космических программ, ядерной энергетики, крупных промышленных комплексов, социально-экономических систем, в том числе, осуществление гуманитаризации компьютерной деятельности, создание высокопроизводительных, многопроцессорных компьютерных систем, формирование индустрии средств вычислительной техники;
- 5) 1988 – 1997 гг. – распространение персональных и профессиональных компьютеров, информационных технологий как совокупности средств, для обеспечения потребностей в услугах обработки разнообразной информации и работы пользователей в компьютеризированной профессиональной среде, распространение компьютерных сетей, в том числе, Интернет, дальнейшая интеллектуализация компьютерных систем, к 1990 году в Украине был освоен выпуск практически всех классов и семейств компьютеров и автоматизированных рабочих мест, общее количество функционирующих систем управления достигло 2200;
- 6) 1997 – 2007 гг. – интенсивное развитие информатизации общества в целом, полная замена основного ресурса средств вычислительной техники, усиление национального интеллектуального потенциала сетевым синергетическим эффектом, решение задач государственного управления, социальной защиты населения, разработка систем вуз-предприятие для определения потребности общества в специалистах в области информатизации, возрастание роли Интернет-технологий для обеспечения пользователей необходимой информацией, а также для быстрой и эффективной реализации функций информационных технологий и электронной коммерции.

Особенности социально-экономического развития Украины необходимо учесть в инновационной модели ее развития. М.Петрина характеризует инновационную модель следующим образом: «Инновационная модель экономики имеет следующие характерные черты: 1) наличие государственной политики и законодательства, направленного на стимулирование инновационных процессов; 2) преобладание 5-го технологического уклада и переход на 6-й; 3) наука и образование

– безусловные приоритеты государственной поддержки; 4) преобладание интеллектуального характера труда над индустриальным; 5) интегрированные технологии; 6) высокая стоимость рабочей силы». [7, с.36]

На роль информатизации в инновационных процессах указывают в своих работах А. Амоша, В. Рубан, О. Чубукова, В. Некрасов. Исследуя проблемы и их решение при определении инновационного пути Украины, А. Амоша пишет, что динамика и масштабы инноваций в современных условиях существенно зависят от уровня информатизации всех сфер экономики. Влияние информатизации на инновационные процессы можно рассматривать с нескольких сторон. Во-первых, сам процесс информатизации выдвигает новые требования как к отрасли технического обеспечения, так и технологического (телекоммуникационного) и организационного. Во-вторых, с внедрением информационных систем практически во все сферы деятельности человека появляется необходимость и возможность совершенствования организации самого процесса его деятельности, растет потребность в технических и технологических инновациях производства. В-третьих, информатизация научной сферы, образования, медицины, а также библиотечного фонда, т.е. той деятельности человека, которая формирует электронные информационные ресурсы, позволяет в несколько раз сократить поиск того, что уже наработано, найдено и тем самым способствует сокращению времени на разработку и внедрение нового. В-четвертых, информатизация способствует продвижению товаров как на внутренний рынок, так и на мировой, и в то же время обеспечивает ознакомление с аналогичными товарами конкурентов. [8]

Изучая вопросы методологии построения инновационной модели развития Украины и отмечая значение информатизации, В. Рубан, О. Чубукова и В. Некрасов раскрывают связь инноваций, информатизации и экономики знаний: «Под информатизацией следует понимать реализацию процессов консолидации естественного и искусственного интеллекта для усиления возможностей достижения целей, соответственным образом, общество информатизации – это общество знание-ориентированного или инновационного развития, главной целью которого является повышение уровня информационной культуры и знаний и преобразование последних из потенциала в непосредственный потенциал экономики путем совершенствования усилителей интеллектуальных возможностей людей и машин, овеществления информационных и телекоммуникационных технологий средствами вычислительной техники». [9, с. 16]

При разработке модели инновационного развития Украины необходимо учитывать зарубежный опыт. Как отмечает К. Антонелли, цифровая революция породила единое мировое цифровое пространство, которое, в силу эффекта масштаба, все более и более внедряет информационные и коммуникационные технологии и способствует, с одной стороны, глобализации экономики, а с другой, - росту асимметрии в развитии не только отдельных стран, но их регионов. [10]. Итальянский экономист констатирует, что информационные технологии, являясь нейтральными на локальной экономической территории, и влияющими только на производственные процессы и количество производимых товаров, служат на самом деле одним из определяющих факторов для включения страны в список информационно развитых государств. То есть, на самом деле информационные технологии в большинстве стран являются интенсивными трудоемкими технологиями как для высокопрофессиональных работников, так и для накопления и обращения капитала. Глобальный характер информационных технологий и масштабы их приложений во всем мире все больше определяют структуру экономической системы, ставя ее в прямую зависимость от направления технологических изменений. Единственная технология влечет за собой цепь необратимых процессов, характеризуя производительность, основные производственные факторы, изменяя рыночные факторы и ставя в прямую зависимость получаемые прибыли, а также преобразуя конкурентную борьбу, сводя ее к единой площадке, на которой конкурентоспособность продукции определяет чуть ли не единственный технологический процесс.

В подтверждение приведенного тезиса говорит структура распределения информационных технологий в Европе. Исследования, проведенные Х.Коски, П.Роувиненом и П. Йла-Антилла по изучению тенденций развития информационных технологий и научно-исследовательских работ в Европе, а также их территориальному распределению, позволили получить интересную карти-

ну [11]. Как правило, страны, производящие оригинальную продукцию, стали более ярко выражены в европейском разделении труда. С другой стороны, если рассматривать экспорт из стран Европейского Союза, то он становится более однородным, подобным для разных стран. Эту тенденцию финские экономисты рассматривают как новую производственную модель и систему распределения в информационном секторе интегрированной экономики. В своей статье, названной «Информационный сектор Европы: большой центральный банан и маленький северный картофель» (по плотности распределения предприятий информационных технологий на административной карте Европы), они отмечают, что информация и коммуникационные технологии являются сегодня наиболее сильными экономическими агентами, способными вносить изменения в обществе. «Центральный банан» начинается в районе Лондона, проходит через индустриальное сердце Германии и заканчивается на севере Италии, маленький скандинавский блок покрывает метрополии Хельсинки и Стокгольм. При этом «банан» больше специализируется на информационных технологиях, а «картошка» - на телекоммуникационных. Авторы также приходят к выводу, что насколько бизнес в области информационных технологий и телекоммуникаций является все более глобальным, настолько традиционный бизнес в Евросоюзе не переходит границ национальных экономик. С точки зрения спроса, т.е. использования информационных технологий, они являются наиболее важным фактором при учете производительности и других макроэкономических показателей. С точки зрения предложения, т.е. производства и обеспеченности информационными технологиями товаров и услуг, имеет место рост крупного бизнеса, развивающегося по собственным правилам, причем эта тенденция наблюдается не только США, но и в Европе.

Данные тенденции противоречат традиционной экономической теории, согласно которой страны должны все более специализироваться на разделении труда. Специализация экономических систем различных стран была связана, с одной стороны, с выделяемыми в экономической географии центростремительными и центробежными силами, согласно которым происходит странственная агломерация (концентрация) и дисперсия (рассредоточение) производств. С другой стороны, эффект масштаба также подталкивает фирмы размещать свои производства в нескольких местах, что позволяет снижать транспортные и торговые расходы, что и является главной причиной агломерации. В последние десятилетия индустриальный мир практически снял торговые барьеры благодаря развитию транспортных и коммуникационных сетей.

Использование новых, основанных на Интернет технологиях производствах, особенно при разработке программного обеспечения для компьютеров и сетей или финансовых сервисах, вообще ликвидирует транспортные расходы. По данным торговой статистики OECD, в мире производится около 200 наименований «информационных» товаров, но первая десятка дает 60% всего оборота. Шесть из них – различные электронные и компьютерные компоненты, остальные – это цветные телевизоры и три класса коммуникационного оборудования. По торговле товарами, созданных с использованием информационно-компьютерных технологий (ИКТ) или являющихся непосредственно их реализаторами, на первом месте в Европе находится Ирландия, по производству – Швеция, по внедрению данных технологий – Финляндия. Франция предпочитает производить высокотехнологичные ИКТ товары небольшими партиями для внутреннего пользования. Для неевропейских стран соответствующие позиции занимают Япония, США и Канада.

Одним из важных выводов, к которому приходят финские исследователи, является тот, что сектор информационных технологий в национальных экономиках не нуждается в крупных инвестициях, их наличие не является необходимым условием его развития.

Несмотря на то, что страны Европейского Союза занимают верхнюю позицию по уровню фундаментальных научных исследований, но, в связи с отставанием по их внедрению в производство и получение соответствующей прибыли, занимают второе место в мире после США, что получило название «европейского парадокса». О. Михайловская, объясняет это тем, что в США находится почти в 4 раза больше крупных компаний, чем в ЕС, поэтому, несмотря на более высокий уровень фундаментальной науки в Евросоюзе, технологические знания развивает и внедряет как инновации крупный бизнес, сосредоточенный в Америке. [12]

Основываясь на анализ иностранной литературы, Михайловская отмечает, что в настоящее время

можно выделить три параллельных инновационных процесса: 1) благодаря научным знаниям появляются знания технологические, воплощаемые в нововведениях и приносящие прибыль предпринимателям; 2) технологические нововведения дают толчок научным исследованиям для их осмысления и теоретического обоснования; 3) практические изобретения (например, микроскоп, компьютер) служат инструментами новых научных открытий.

На основе своих исследований О. Михайловская предлагает модель инновационного цикла, отражающую циркуляцию знаний между наукой и производством. Научные, технологические и производственные знания (накопленные предприятиями в процессе внедрения и разработки инноваций, освоения технологических знаний) находятся в тесной взаимосвязи и активизация или задержка в развитии одного из узлов рассматриваемой инновационной сети приводит к соответствующей активизации или задержке другого. Рассматривая отличия научных и технологических знаний, автор делает также вывод, что «наука развивается в известной мере независимо от рынка. Стимулы последнего не играют ведущей роли в ее развитии. В то же время технологические знания, сосредоточенные в корпоративном секторе, чаще всего сориентированы на рынок. Что касается малого бизнеса, то он приспособливает уже имеющиеся технологические знания к требованиям рынка». [12, с. 83]

ВЫВОДЫ

Во-первых, информатизация является не только неотъемлемой частью инновационных процессов, она становится одним из основных факторов, способствующих созданию и распространению знаний, материализации их в инновационных процессах. Во-вторых, развитие информатики как науки в Украине позволяет говорить о большом потенциале, которым обладает наша страна в данной области и о перспективах дальнейшего создания нового знания и внедрения его в инновационные разработки. В-третьих, процессы глобализации способствуют интеграции инноваций, особенно связанных с телекоммуникациями и информационными технологиями, составляющими основу информатизации.

Сделанные выводы являются ориентирами в дальнейших исследованиях, изучении влияния информатизации на различные аспекты социально-экономического развития.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экономический словарь / Е.Г. Багудина, А.К. Большаков и др.; Отв. ред. А.И. Архипов. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2004. – 620 с.
2. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2001. – 511 с.
3. Орлов С.Л. Информационное общество и устойчивое развитие (философско-методологические аспекты). Дис. на соиск. уч. ст. канд. философ. наук. – М., 1999. – 124 с.
4. Чубукова О.Ю. Економіка інформації: ринок продуктів та послуг. – К.: Нора-Принт, 2001. – 344 с.
5. Славнова А.О. Информационная экономика: становление и сущность: Дис. на соиск. уч. ст. канд. эконом. наук. – СПб., 1995. – 170 с.
6. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. – М.: Наука, 1982. – 552 с.
7. Петрина М. Базовые условия создания инновационной модели развития экономики Украины. // Экономика Украины. - 2006. - № 8. - С. 35 – 40.
8. Амоша О. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення // Економіст. - 2005. - № 6. - С. 28 – 32.
9. Рубан В., Чубукова О., Некрасов В. Инновационная модель стратегического развития Украины: методология и опыт. // Экономика Украины. - 2003. - № 6. - С.14-19.
10. Antonelli C. The digital divide: understanding the economics of new information and communication technology in the global economy. // Information Economics and Policy. - 2003. - №15. Pp. 173-199.
11. Koski H., Rouvinen P., Yla-Anttila P. ICT clustering Europe. The great central banana and the small Nordic potato. // Information Economics and Policy. – 2002. - №14. – Pp. 145-165.
12. Михайловская О. «Европейский парадокс» инновационного развития: уроки для Украины // Экономика Украины. - 2006. - № 9. - С. 80 – 85.